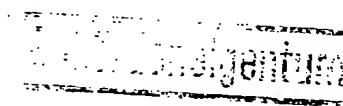




DEUTSCHES

PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 35 41 672.6
 (22) Anmeldetag: 26. 11. 85
 (23) Offenlegungstag: 27. 5. 87



(71) Anmelder:

Josef Uhlmann Maschinenfabrik GmbH + Co KG,
 7958 Laupheim, DE

(74) Vertreter:

Fay, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Dziewior, J.,
 Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 7900 Ulm

(72) Erfinder:

Rittinger, Herbert, Ing.(grad.); Gertitschke, Detlev
 Horst, Dipl.-Ing. (FH), 7958 Laupheim, DE; Rapp,
 Karlheinz, Dipl.-Ing. (FH), 7951 Mittelbiberach, DE;
 Eberle, Bernd, 7958 Laupheim, DE

(54) Vorrichtung an Verpackungsmaschinen zum geordneten zuführen und Ablegen zu verpackender Kleinteile, wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergl.

Oberhalb einer Folienbahn (1) mit nach oben offenen Näpfen (4) zur Aufnahme der Kleinteile befinden sich zwei übereinander angeordnete Schieber, von welchen der obere, quer zur Folienbahnrichtung (Pfeil 2) bewegbare Schieber (6) als Zuführschieber mit im selben Muster wie die Näpfen (4) angeordneten, zum Aufnehmen und Durchfallen jeweils eines der Kleinteile ausgebildeten Öffnungen (7) und der untere, längs der Folienbahnrichtung bewegbare Schieber (5) als Ablegeschieber mit das Durchfallen der Kleinteile aus den Öffnungen (7) in die Nähe (4) ermöglichen Aussparungen (8) versehen ist. Die Schieber sind zwischen einer Abwurfstellung, in der sich die Öffnungen (7) mit den Aussparungen (8) und mit den Näpfen (14) decken, und einer Sperrstellung verschiebbar, in der der Ablegeschieber (5) die Öffnungen (7) nach unten gegen ein Durchfallen der Kleinteile sichert. Der Zuführschieber (6) bildet den Boden eines in seiner Bewegungsrichtung (Pfeil 10) seitlich neben der Folienbahn (1) vorgesehenen, mit den Kleinteilen ungeordnet befüllbaren Beschickkastens (11) und ist aus der Abwurfstellung mit allen seinen Öffnungen (7) bis in den Beschickkasten (11) hinein und zurück bewegbar. Der Beschickkasten (11) ist in Richtung zur Folienbahn (1) hin durch eine Abstreifleiste (13) für die Kleinteile geschlossen. Unter dem Zuführschieber (6) befindet sich ein Unterboden (14), der die Öffnungen (7) außerhalb des Ablegeschiebers (5) nach unten gegen Durchfallen der ...

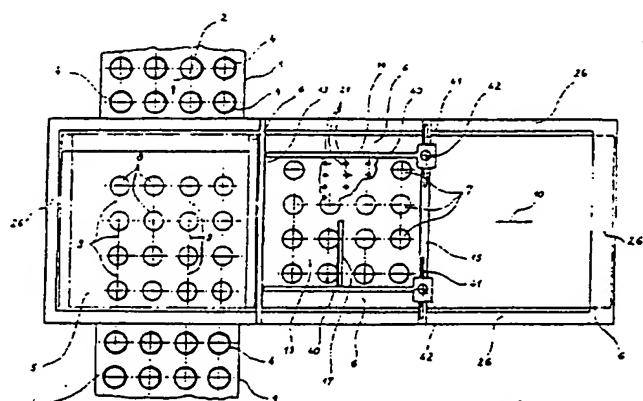


Fig. 1

1 Patentansprüche

1. Vorrichtung an Verpackungsmaschinen zum geordneten Zuführen und Ablegen zu verpackender Kleinteile (3), wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergl., in nach oben offene Näpfe (4) in einer zur Verpackung dienenden, insbesondere tiefgezogenen Folienbahn (1), mit zwei übereinander und oberhalb der Folienbahn (1) angeordneten, zueinander und zur Folienbahn im wesentlichen planparallelen Schiebern (5, 6), von welchen der obere, quer zur Folienbahnrichtung (Pfeil 2) bewegbare Schieber (6) als Zuführschieber mit im selben Muster wie die Näpfe angeordneten, zum Aufnehmen und Durchfallen jeweils nur eines der Kleinteile (3) 15 ausgebildeten Öffnungen (7) und der untere, längs der Folienbahnrichtung (Pfeil 2) bewegbare Schieber (5) als Ablegeschieber mit das Durchfallen der Kleinteile (3) aus den Öffnungen (7) in die Näpfe (4) ermöglichen Aussparungen (8) versehen ist, wozu die Schieber (5, 6) in eine Abwurfstellung, in 20 der sich die Öffnungen (7) mit den Aussparungen (8) und mit den Näpfen (4) decken, und wenigstens einer der Schieber (5, 6) in eine Sperrstellung verschiebbar sind, in der der Ablegeschieber (5) die Öffnungen (7) im Zuführschieber (6) nach unten 25 gegen ein Durchfallen der Kleinteile (3) sichert, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablegeschieber (5) in die Sperrstellung bewegbar ist und seine Aussparungen (8) in seiner eigenen Verschiebungsrichtung (Pfeil 2) von Stegen (9) unterbrochen sind, die in der Verschiebungsrichtung (Pfeil 10) des Zuführschiebers (6) durchlaufen und in der Sperrstellung des Ablegeschiebers (5) unter den Öffnungen (7) des in die Abwurfstellung bewegten Zuführschiebers (6) 30 liegen, daß der Zuführschieber (6) den Boden eines in seiner Bewegungsrichtung (Pfeil 10) seitlich neben der Folienbahn (1) vorgesehenen, mit den Kleinteilen (3) ungeordnet befüllbaren Beschickkastens (11) bildet und aus der Abwurfstellung mit allen seinen Öffnungen (7) bis in den Beschickkasten (11) hinein und zurück bewegbar ist, daß ferner der Beschickkasten (11) auf der Oberseite des Zuführschiebers (6) in Richtung zur Folienbahn (1) hin durch eine Abstreiferleiste (13) für die Kleinteile (3) 40 geschlossen und unter dem Zuführschieber (6) ein Unterboden (14) vorgesehen ist, der sich anschließend an den Ablegeschieber (5) unter den Beschickkasten (11) erstreckt und die Öffnungen (7) des Zuführschiebers (6) außerhalb des Ablegeschiebers (5) nach unten gegen Durchfallen der Kleinteile (3) sichert sowie mit den Stegen (9) des Ablegeschiebers (5) oberseitig fluchtet und daher wie diese Gleitbahnen für die Kleinteile (3) in den Öffnungen (7) des Zuführschiebers (6) bei dessen Bewegung 45 bildet, wobei die in den Öffnungen (7) auf dem Unterboden (14) liegenden Kleinteile (3) nach oben hin mit der Oberseite des Zuführschiebers (6) im wesentlichen bündig abschließen, und daß der Zuführschieber (6) bei Lage seiner Öffnungen (7) innerhalb des Beschickkastens (11) zur gleichmäßigen Füllung der Öffnungen (7) mit den Kleinteilen (3) kurzhubig reversierend, nämlich schwingend, rüttelnd oder dergl., bewegbar und der Beschickkasten (11) im Vergleich zum Bewegungshub so groß ist, 50 daß bei dieser Schieberbewegung keine der Öffnungen (7) unter die Abstreiferleiste (13) oder die ihr gegenüber liegende rückwärtige Wand (15) des

2 Beschickkastens (11) gelangt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreiferleiste (13) eine Bürstenleiste mit abwärts gerichteten und bis auf die Oberseite des Zuführschiebers (6) herabreichenden elastisch flexiblen Borsten (16) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß etwa mittig im Beschickkasten (11) eine über die Breite des Beschickkastens verlaufende Rückhalteleiste (17) für die Kleinteile (3) vorgesehen ist, die mit der Oberseite des Zuführschiebers (6) einen Spalt (18) von mindestens der Höhe der auf der Oberseite des Zuführschiebers (6) liegenden Kleinteile (3) bildet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Rückhalteleiste (17) als Bürstenleiste mit elastisch flexiblen Borsten (19) ausgebildet ist, wobei die Borsten (19) abwärts bis zur oberen Spaltgrenze herabreichen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Teil des Beschickkastens (11) nahe der Abstreiferleiste (13) ein Sensor (20) zur Kontrolle des Füllstandes der Kleinteile (3) im Beschickkasten vorgesehen und die Befüllung des Beschickkastens (11) mit den Kleinteilen (3) in Abhängigkeit von Sensorsignal steuerbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterboden (14) das Gleiten der Kleinteile (3) auf ihm nicht behindernde Perforationen (21) aufweist und den Deckel eines an eine Unterdruckquelle angeschlossenen Absauggehäuses (22) bildet, und daß zwischen der Unterseite des Zuführschiebers (6) und der Oberseite des Unterbodens (14) ein im Vergleich zur Höhe der in den Öffnungen (7) liegenden Kleinteile (3) kleinerer freier Abstand (25) besteht.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführschieber (6) und der Ablegeschieber (5) in einem Rahmen (26) geführt sind, der in Bezug auf die Folienbahn (1) auf- und abschwenkbar gelagert ist und mindestens teilweise die Schieberantriebe (29) sowie den Beschickkasten (11) und den Unterboden (14) mit dem Absauggehäuse (22) trägt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (5, 6) im Rahmen (26) leicht auswechselbar und dazu mit den Schieberantrieben (29, 31, 34) lösbar gekuppelt und im entkupplten Zustand in ihrer jeweiligen Führungsrichtung aus ihren jeweiligen Führungen (38, 39) herausziehbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterboden (14) mit dem Absauggehäuse (22) und beide zusammen mit dem Rahmen (26) jeweils leicht lösbar verbunden sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die den Beschickkasten (11) zwischen der Abstreiferleiste (13) und der rückwärtigen Wand (15) seitlich begrenzenden Kastenwände (40) quer zu sich selbst verschiebbar an der rückwärtigen Wand (15) geführt und in dieser Führung (41) feststellbar sind, und daß die rückwärtige Wand (15) und die seitlichen Kastenwände (40) in der Höhe der Dicke des Zuführschiebers (6) anpaßbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreiferleiste

(13) am Rahmen (26) und die Rinnenteile (17) an den seitlichen Wänden (40) des Beschickkastens (11) jeweils leicht auswechselbar gehalten sind.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (26) an einem Basisteil (28) gelagert und gehalten ist, das in der Folienbahnrichtung (Pfeil 2) parallel zu sich selbst verstellbar und in seiner jeweiligen Stellung feststellbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbahn (1) über einen unter dem Ablegeschieber (5) vorgesehenen Hubtisch (43) hinwegläuft, der die Folienbahn (1) in von der Schieberbewegung abhängiger Steuerung gegen den Ablegeschieber (5) anhebt 10 und von ihm absenkt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an Verpackungsmaschinen zum geordneten Zuführen und Ablegen zu verpackender Kleinteile, wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergl., in nach oben offene Näpfe in einer zur Verpackung dienenden, insbes. tief gezogenen Folienbahn, mit zwei übereinander und oberhalb der Folienbahn angeordneten, zueinander und zur Folienbahn im wesentlichen planparallelen Schiebern, von welchen der obere, quer zur Folienbahnrichtung bewegbare Schieber als Zuführschieber mit im selben Muster wie die Näpfe angeordneten, zum Aufnehmen und Durchfallen jeweils nur eines der Kleinteile ausgebildeten Öffnungen und der untere, längs der Folienbahnrichtung bewegbare Schieber als Ablegeschieber mit das Durchfallen der Kleinteile aus den Öffnungen in die Näpfe ermöglichen Aussparungen versehen ist, wozu die Schieber in eine Abwurfstellung, in der sich die Öffnungen mit den Aussparungen und mit den Näpfen decken, und wenigstens einer der Schieber in eine Sperrstellung verschiebbar sind, in der der Ablegeschieber die Öffnungen im Zuführschieber nach unten gegen ein Durchfallen der Kleinteile sichert.

Bei einer aus der DE-OS 22 62 951 bekannten Vorrichtung dieser Art bewegen sich die Schieber gemeinsam entlang der Folienbahn unter den Austrittsmündungen von den Kleinteilen in geordneter Reihe zuführenden Rinnen hindurch, wobei die Kleinteile in die nacheinander die Austrittsmündungen passierenden Öffnungen des Zuführschiebers fallen. Dabei ist der Zuführschieber gegenüber dem Ablegeschieber quer zur Folienbahnrichtung in die Sperrstellung verschoben, so daß der Ablegeschieber die Öffnungen nach unten zur Folienbahn hin versperrt, wobei sich aber die Aussparungen im Ablegeschieber mit den Näpfen der Folienbahn decken. Sind alle Öffnungen des Zuführschiebers nach einem Durchlauf der beiden Schieber unter den Rinnenmündungen hindurch mit je einem Kleinteil gefüllt, wird der Zuführschieber aus der Sperrstellung quer zur Folienbahnrichtung in die Abwurfstellung verschoben, so daß die Kleinteile aus den Öffnungen durch die Aussparungen hindurch abwärts in die Näpfe fallen. Diese Aussparungen sind einenends offene Schlitze, die sich in Folienbahnrichtung über fast die ganze Länge des Ablegeschiebers erstrecken, so daß der Ablegeschieber eine im wesentlichen kammartige Gestalt besitzt. Sind die Öffnungen des Zuführschiebers in die Näpfe entleert, werden unter Beibehaltung ihrer Abwurfstellung beide Schieber gemeinsam in Folienbahnrichtung unter den Austrittsmündungen der Rinnen hin-

durch zurückgefahren, wobei nun die Öffnungen des Zuführschiebers gegenüber den Austrittsmündungen der Rinnen quer versetzt sind, so daß das in den Rinnen jeweils vorderste Kleinteil auf den unter ihm hindurchgleitenden Zuführschieber aufsitzt und die Kleinteilzufuhr sperrt, bis in der ursprünglichen Ausgangsstellung der Zuführschieber sich wieder quer in die Sperrstellung verschiebt, so daß die Öffnungen wieder unter die Austrittsmündungen geraten, jedoch durch den Ablegeschieber wieder nach unten verschlossen sind. —

Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist zunächst der Umstand, daß der Zuführschieber Bewegungen in zwei zueinander senkrechten Richtungen ausführen muß, was die konstruktive Ausbildung seiner Führungen und Antriebe aufwendig und die Anpassung an wechselnde Verpackungsformate kompliziert werden läßt. Nachteilig ist weiter, daß die Kleinteile schon einer dem Befüllen des Zuführschiebers vorangehenden Ordnung und Ausrichtung bedürfen, um überhaupt in die Rinnen gelangen zu können, und daß die Öffnungen mit den Kleinteilen aus den Rinnen nur zeitlich nacheinander gefüllt werden können, was alles Zeit in Anspruch nimmt. Und außerdem ist nachteilig, daß die Befüllung des Zuführschiebers mit den Kleinteilen über der Folienbahn erfolgt, daher bei der Zuführung und Befüllung anfallender, von den Kleinteilen herrührender Produktstaub und/oder -bruch beim Abwurf der Kleinteile in die Näpfe nicht nur in diese selbst, sondern auch auf die Oberseite der Folienbahn zwischen und außerhalb den Näpfen gelangt, was beim späteren, dem Verschließen der gefüllten Näpfe dienenden Versiegeln der Folienbahn mit einer Deckfolie zu Ausschuß führen kann.

Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Beschickung des Zuführschiebers einfach und schnell möglich ist, daß Produktstaub oder -bruch nicht auf die Folienbahn und in die Näpfe gelangen kann, und daß die Vorrichtung insgesamt konstruktiv so einfach aufgebaut ist, daß Arbeiten, die im Zusammenhang mit Reinigung und Formatänderung bei Produkt- und/oder Verpackungswechseln anfallen, ohne Aufwand und nennenswerte Stillstandszeiten ausgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Ablegeschieber in die Sperrstellung bewegbar ist und seine Aussparungen in seiner eigenen Verschiebungsrichtung von Stegen unterbrochen sind, die in der Verschiebungsrichtung des Zuführschiebers durchlaufen und in der Sperrstellung des Ablegeschiebers unter den Öffnungen des in die Abwurfstellung bewegten Zuführschiebers liegen, daß der Zuführschieber den Boden eines in seiner Bewegungsrichtung seitlich neben der Folienbahn vorgesehenen, mit den Kleinteilen ungeordnet befüllbaren Beschickkastens bildet und aus der Abwurfstellung mit allen seinen Öffnungen bis in den Beschickkasten hinein und zurück bewegbar ist, daß ferner der Beschickkasten auf der Oberseite des Zuführschiebers in Richtung zur Folienbahn hin durch eine Abstreiferleiste für die Kleinteile geschlossen und unter dem Zuführschieber ein Unterboden vorgesehen ist, der sich anschließend an den Ablegeschieber unter den Beschickkasten erstreckt und die Öffnungen des Zuführschiebers außerhalb des Ablegeschiebers nach unten gegen Durchfallen der Kleinteile sichert sowie mit den Stegen des Ablegeschiebers oberseitig fluchtet und daher wie diese Gleitbahnen für die Kleinteile in den Öffnungen des Zuführschiebers bei dessen Bewegung bildet, wobei die in den Öffnungen auf dem Unter-

boden liegenden Kleinteile nach oben hin mit der Oberseite des Zuführschiebers im wesentlichen bündig abschließen, und daß der Zuführschieber bei Lage seiner Öffnungen innerhalb des Beschickkastens zur gleichmäßigen Füllung der Öffnungen mit den Kleinteilen kurzhubig reversierend, nämlich schwingend, rüttelnd oder dergl. bewegbar und der Beschickkasten im Vergleich zum Bewegungshub so groß ist, daß bei dieser Schieberbewegung keine der Öffnungen unter die Abstreiferleiste oder die ihm gegenüberliegende rückwärtige Wand des Beschickkastens gelangt.

Im Ergebnis werden bei der kurzhubig reversierenden Schieberbewegung die im Beschickkasten ungeordnet auf dem Zuführschieber liegenden Kleinteile in sehr kurzer Zeitspanne in alle Öffnungen eingebracht, wobei die Kleinteile entsprechend ihrer eigenen Gestalt und der dieser Gestalt angepaßten Ausbildung der Öffnungen auch eine Ausrichtung und Ordnung erfahren, so weit dies erforderlich ist. Die Praxis hat gezeigt, daß die Füllung aller Öffnungen des Zuführschiebers sehr schnell und zuverlässig erfolgt, wenn Amplitude und Geschwindigkeit der kurzhubig reversierenden Schieberbewegung und die Überschußmenge an Kleinteilen im Beschickkasten über die für die vollständige Schieberfüllung hinaus erforderliche Anzahl entsprechend der Beschaffenheit der Kleinteile gewählt werden, und wenn dazu insbesondere die Möglichkeit besteht, die Amplitude und die Frequenz der Schieberbewegung unabhängig voneinander einzustellen. Da bei dieser Schieberbewegung keines der Kleinteile während des Füllvorgangs ohne Möglichkeit eines Ausweichens gegen irgendwelche Anlaufkanten gedrückt werden kann, werden die Kleinteile geschont und nicht auf Bruch oder in anderer zerstörerischer Weise beansprucht. Auch ergibt sich für die einzelnen Kleinteile eine optimal kurze Verweilzeit im Beschickkasten, was sich ebenfalls produkt schonend auswirkt. — Der bezüglich aller seiner Öffnungen gefüllte Zuführschieber wird anschließend in die Abwurfstellung verschoben, wobei die überschüssigen Kleinteile auf dem Zuführschieber durch die Abstreiferleiste im Beschickkasten zurückgehalten werden, während die in den Öffnungen liegenden Kleinteile wegen ihres im wesentlichen bündigen Abschlusses mit der Oberseite des Zuführschiebers die Abstreiferleiste problemlos passieren und auch nicht durch im Beschickkasten durch die Abstreiferleiste zurückgehaltene Kleinteile wieder aus ihrer Öffnung verdrängt werden können. Ebenfalls wird bei der Befüllung anfallender Produktstaub und -bruch durch die Abstreiferleiste auf dem Zuführschieber zurückgehalten. Soweit er in die Öffnungen gelangt, fällt er auf den Unterboden, wo er leicht entfernt werden, jedenfalls aber nicht die Folienbahn kontaminieren kann. Auf dem Weg zwischen dem Beschickkasten und der Abwurfstellung über der Folienbahn gleiten die in den Öffnungen des Zuführschiebers liegenden Kleinteile zunächst auf dem Unterboden, dann auf den Stegen des in der Sperrstellung stehenden Ablegeschiebers, so daß es schließlich nur noch der Bewegung des Ablegeschiebers aus der Sperrstellung ebenfalls in die Abwurfstellung bedarf, um die Entleerung der Öffnungen in die Näpfe zu bewerkstelligen. Die Schieber bewegen sich also jeweils nur in einer einzigen Richtung hin und her, nämlich der Zuführschieber quer, der Ablegeschieber längs der Folienbahnrichtung. Das ermöglicht konstruktiv einfache Führungen und Antriebe für die Schieber, die somit leicht und schnell ausgebaut bzw. ausgewechselt werden können, wenn Produkt- und/oder Formatänderungen erfolgen.

Vorzugsweise ist die Abstreiferleiste eine Bürstenleiste mit abwärts gerichteten und bis auf die Oberseite des Zuführschiebers herabreichenden elastisch flexiblen Borsten. Eine weiterhin bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß etwa mittig im Beschickkasten eine über die Breite des Beschickkastens verlaufende Rückhalteleiste für die Kleinteile vorgesehen ist, die mit der Oberseite des Zuführschiebers einen Spalt von mindestens der Höhe der auf der Oberseite des Zuführschiebers liegenden Kleinteile bildet. Zweckmäßig ist auch diese Rückhalteleiste als Bürstenleiste mit elastisch flexiblen Borsten ausgebildet, wobei die Borsten abwärts bis zu oberen Spaltgrenze herabreichen. Diese Rückhalteleiste bewirkt, daß beim Zurückfahren des Zuführschiebers aus der Abwurfstellung ein Teil der im Beschickkasten auf dem Zuführschieber vorhandenen Kleinteile schon im vorderen Teil des Beschickkastens zurück gehalten wird, die Kleinteile sich also schneller über die ganze Fläche des Zuführschiebers im Beschickkasten wieder ausbreiten und alle Schieberöffnungen füllen können, wenn der zurückgefahrenen Zuführschieber anschließend zum Zweck der erneuten Beschickung seiner Öffnungen wieder kurzhubig reversierend bewirkt wird. Um ein zuverlässiges Befüllen der Öffnungen zu gewährleisten, empfiehlt es sich, den Füllstand im Beschickkasten zu kontrollieren und durch entsprechend gesteuertes Nachfüllen auf einem als optimal erkannten und eingestellten Sollwert zu halten. Insoweit ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Teil des Beschickkastens nahe der Abstreiferleiste ein Sensor zur Kontrolle des Füllstandes der Kleinteile im Beschickkasten vorgesehen und die Befüllung des Beschickkastens mit den Kleinteilen in Abhängigkeit vom Sensorsignal steuerbar ist.

Eine zum Abführen des auf den Unterboden gelangenden Produktstaubs oder -bruchs bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Unterboden das Gleiten der Kleinteile auf ihm nicht behindernde Perforationen aufweist und den Deckel eines an eine Unterdruckquelle angeschlossenen Absauggehäuses bildet, und daß zwischen der Unterseite des Zuführschiebers und der Oberseite des Unterbodens ein im Vergleich zur Höhe der in den Öffnungen liegenden Kleinteile kleinerer freier Abstand besteht. Innerhalb dieses freien Abstandes kann der Produktstaub bzw. -bruch unter der Saugwirkung durch die Perforationsöffnungen hindurch in das Absauggehäuse gelangen und von dort entfernt werden. Selbstverständlich sind die Perforationsöffnungen in ihrem Querschnitt und der freie Abstand zwischen dem Unterboden und dem Zuführschieber so klein, daß die Kleinteile selbst nicht zwischen den Unterboden und den Zuführschieber und in die Perforationsöffnungen gelangen können.

Von besonderem Vorteil ist eine Ausführungsform, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der Zuführschieber und der Ablegeschieber in einem Rahmen geführt sind, der in Bezug auf die Folienbahn auf- und abschwenkbar gelagert ist und mindestens teilweise die Schieberantriebe, sowie den Beschickkasten und den Unterboden mit dem Absauggehäuse trägt. Im hochgeschwenkten Zustand des Rahmens sind beide Schieber und alle anderen eben genannten Teile von unten her und die Folienbahn selbst von oben her gut zugänglich, was Reinigung und Wartung erleichtert.

Für verschiedene Produkte bzw. Formate unterscheiden sich die Schieber vor allem nur in der Anordnung und Ausbildung der Öffnungen bzw. Aussparungen. Produkt- und Formatänderungen können daher dann

besonders leicht ausgeführt werden, wenn in weiter bevorzugter Ausführungsform die Schieber im Rahmen leicht auswechselbar und dazu mit den Schieberantrieben lösbar gekuppelt und im entkupplten Zustand in ihrer jeweiligen Führungsrichtung aus ihren jeweiligen Führungen herausziehbar sind. Weiter sind zweckmäßig der Unterboden mit dem Absauggehäuse und beide zusammen mit dem Rahmen jeweils leicht lösbar verbunden, so daß sie bei hochgeschwenktem Rahmen leicht abnehmbar sind und das Absauggehäuse zu Reinigungs- zwecken geöffnet werden kann.

Hinsichtlich einer leichten Änderung der Formatbreite empfiehlt es sich weiter, daß die den Beschickkästen zwischen der Abstreiferleiste und der rückwärtigen Wand seitlich begrenzenden Kastenwände quer zu sich selbst verschiebbar an der rückwärtigen Wand geführt und in dieser Führung feststellbar sind. Auch sind die rückwärtige Wand und die seitlichen Kastenwände bezüglich ihrer Höhenlage der Dicke des Zuführschiebers anpaßbar, um auch insoweit Produktänderungen leicht Rechnung tragen zu können. Zweckmäßig sind im übrigen aus Gründen einer leichten Reinigung bzw. einfachen Austauschs die Abstreiferleiste am Rahmen und die Rückhalteleiste an den seitlichen Wänden des Beschickkastens jeweils leicht auswechselbar gehalten.

Der Rahmen kann an einem Basisteil gelagert und gehalten sein, das in der Folienbahnrichtung parallel zu sich selbst verstellbar und in seiner jeweiligen Stellung feststellbar ist, so daß der Zuführschieber und der Ablegeschieber durch einfaches Verschieben des Basisteils mit ihren Öffnungen bzw. Aussparungen genau über die Näpfe der Folienbahn einstellbar sind. Schließlich kann es sich empfehlen, daß die Folienbahn über einen unter dem Ablegeschieber vorgesehenen Hubtisch hinwegläuft, der die Folienbahn in von der Schieberbewegung abhängiger Steuerung gegen den Ablegeschieber anhebt bzw. von ihm absenkt, so daß die Möglichkeit besteht, die Folienbahn mit Hilfe des Hubtischs von unten gegen den Ablegeschieber zu drücken, wenn sich beide Schieber in der Abwurfstellung befinden und ein kurzer Fallweg für die Kleinteile in die Näpfe der Folienbahn wünschenswert ist.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung nach der Erfindung in im wesentlichen schematischer Darstellungsweise in der die Befüllung ermöglichen Stellung des Zuführschiebers,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 bei in der Abwurfstellung stehendem Zuführschieber und noch in der Sperrstellung stehendem Ablegeschieber,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Gegenstand nach Fig. 1 mit zusätzlich dargestellten Kleinteilen,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Gegenstand der Fig. 2 in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung und mit in der Abwurfstellung stehendem Ablegeschieber,

Fig. 5 den Querschnitt längs der Linie V-V in Fig. 3,

Fig. 6 den Querschnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 4,

Fig. 7 die Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 6 teils in Seitenansicht, teils im Längsschnitt,

Fig. 8 den Querschnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 7, und

Fig. 9 eine Ansicht der Vorrichtung nach Fig. 7 in Richtung des Pfeiles IX.

In der Zeichnung ist die Folienbahn allgemein mit 1 bezeichnet. Ihr Vorschub erfolgt in Richtung des Pfeiles

2. In der Folienbahn sind aufnahme von tablettenförmigen Kleinteilen 3 Näpfe 4 vorgesehen, die beispielsweise durch Tiefziehen der Folienbahn 1 in einer hier nicht näher zu beschreibenden, an sich bekannten Formstation hergestellt worden sind, wozu die Folienbahn 1 aus einem tiefziehfähigen Werkstoff, z. B. einer Metall- oder Kunststofffolie, besteht. Die in ihren Näpfen 4 mit den Kleinteilen 3 gefüllte Folienbahn 1 wird mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Deckfolie in ebenfalls nicht weiter zu beschreibender Weise versiegelt, wodurch die Kleinteile 3 in den Näpfen 4 eingeschlossen werden. Anschließend können aus der so gefüllten und versiegelten Folienbahn Teilstücke von gewünschter Größe und Napfanzahl ausgestanzt werden, was ebenfalls bekannt ist und keiner Beschreibung bedarf. Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung hat somit allein zum Zweck, die Kleinteile 3 einfach, schnell und zuverlässig in die Näpfe 4 einzubringen, und zwar so, daß Beschädigungen der Kleinteile 3, aber auch versehentlich ungefüllt gebliebene Näpfe 4 möglichst vermieden werden.

Die Vorrichtung besitzt oberhalb der Folienbahn 1 mit den nach oben offenen Näpfen 4 zwei übereinander angeordnete, etwa plattenförmige, zueinander und zur Folienbahn 1 im wesentlichen planparallele Schieber 5,

6. Der obere Schieber 6 ist quer zur Folienbahnrichtung (Pfeil 2) bewegbar. Er dient als Zuführschieber und ist mit im selben Muster wie die Näpfe 4 angeordneten Öffnungen 7 versehen, die so ausgebildet und den Kleinteilen 3 angepaßt sind, daß sie jeweils eines der Kleinteile 3 aufnehmen, bei der Schieberbewegung sicher mitführen und im übrigen durch sich hindurch fallen lassen können, wenn sie nach unten freigegeben werden. Ansonsten können die Öffnungen 7 weitgehend beliebig gestaltet sein, so daß die Vorrichtung entsprechend unempfindlich gegen Gestalttoleranzen in den Kleinteilen 3 ist. Der untere Schieber 5 ist längs der Folienbahnrichtung (Pfeil 2) hin- und herbewegbar. Er dient als Ablegeschieber und ist dazu mit ebenfalls das Durchfallen der Kleinteile 3 aus den Öffnungen 7 in die Näpfe 4 ermöglichen Aussparungen 8 versehen, wobei auch diese Aussparungen 8 im übrigen so gestaltet sein können, daß die eben erwähnte Unempfindlichkeit gegen Gestalttoleranzen der Kleinteile 3 gewahrt bleibt. Beide Schieber 5, 6 sind in eine aus den Fig. 4 und 6 ersichtliche Abwurfstellung bewegbar, in der sich die Öffnungen 7 mit den Aussparungen 8 und mit den Näpfen 4 decken. Der Ablegeschieber 5 ist aus der Abwurfstellung in die aus den Fig. 1 bis 3 und 5 ersichtliche Sperrstellung bewegbar, in der er die Öffnungen 7 im Zuführschieber 6 nach unten gegen Durchfallen der Kleinteile 3 verschließt. Dazu sind seine Aussparungen 8 in seiner eigenen, mit der Folienbahnrichtung (Pfeil 2) übereinstimmenden Verschiebungsrichtung von Stegen 9 unterbrochen, die in der Verschiebungsrichtung (Pfeil 10) des Zuführschiebers 6 durchlaufen und in der Sperrstellung des Ablegeschiebers 5 unter den Öffnungen 7 des in die Abwurfstellung bewegten Zuführschiebers 6 liegen und sie verschließen. Der Zuführschieber 6 bildet den Boden eines in seiner Bewegungsrichtung (Pfeil 10) seitlich neben der Folienbahn 1 angeordneten Beschickkästen 11, der im Ausführungsbeispiel aus einer lediglich angedeuteten Vibrationsrinne 12 mit den Kleinteilen 3 ungeordnet befüllt wird. Der Zuführschieber 6 kann aus der Abwurfstellung (Fig. 2, 4) mit allen seinen Öffnungen 7 bis in den Beschickkasten 11 hinein (Fig. 1, 3) und zurück bewegt werden, wobei der Bereich des Zuführschiebers 6, der bei in der Abwurfstellung stehendem Zuführschieber

ber unter dem Beschickkasten 11 liegt, selbstverständlich keine Öffnungen 7 besitzt. Die Plattendicke des Zuführschiebers 6 ist fast gleich der Höhe der in seinen Öffnungen 7 liegenden Kleinteile 3, so daß diese nach oben hin im wesentlichen bündig mit der Oberseite des Zuführschiebers 6 abschließen, wie dies insbes. aus den Fig. 3 und 5 ersichtlich ist. Die in den Öffnungen 7 liegenden Kleinteile 3 können daher, wenn sich der Zuführschieber 6 bewegt, durch andere noch auf der Oberseite des Schiebers 6 liegende Kleinteile 3 nicht mehr aus ihren Öffnungen 7 verdrängt werden und insbesondere bei sich in die Abwurfstellung bewegendem Zuführschieber ohne weiteres eine Abstreiferleiste 13 passieren, die den Beschickkasten 11 auf der Oberseite des Zuführschiebers 6 in Richtung zur Folienbahn 1 hin abschließt und die nicht in den Öffnungen 7 Platz gefunden, also noch auf der Oberseite des Zuführschiebers 6 liegenden Kleinteile 3 im Beschickkasten 11 zurückhält. Unter dem Zuführschieber 6 befindet sich ein Unterboden 14, der in Bewegungsrichtung (Pfeil 10) des Zuführschiebers 6 an den Ablegeschieber 5 anschließt und sich unter den Beschickkasten 11 erstreckt. Dieser Unterboden 14 sichert die Öffnungen 7 des Zuführschiebers 6 außerhalb des Ablegeschiebers 5 nach unten hin gegen Durchfallen der Kleinteile 3 und fluchtet oberseitig mit dem Ablegeschieber 5, insbesondere seinen Stegen 9, so daß der Unterboden 14 ebenso wie diese Stege 9 Gleitbahnen für die in den Öffnungen 7 des Zuführschiebers 6 liegenden Kleinteile 3 bildet, wenn sich der Zuführschieber 6 aus der Füllstellung (Fig. 1, 3) in die Abwurfstellung (Fig. 2, 4) bewegt. Damit die Öffnungen 7 des Zuführschiebers 6 bei ihrer Lage innerhalb des Beschickkastens 11 (Fig. 1, 3) schnell und zuverlässig mit den Kleinteilen (3) gefüllt werden, führt der Zuführschieber 6 kurzhubig reversierende, beispielsweise sinusförmig schwingende oder aber rüttelnde Bewegungen in Pfeilrichtung 10 aus, wobei die Größe des Beschickkastens 11 in der Bewegungsrichtung (Pfeil 10) und der Bewegungshub des Schiebers 6 so aufeinander abgestimmt sind, daß bei dieser schwingenden bzw. rüttelnden Schieberbewegung keine der Öffnungen 7 unter die Abstreiferleiste 13 oder die ihr gegenüber liegende rückwärtige Wand 15 des Beschickkastens 11 gelangt. Auf diese Weise wird vermieden, daß während der Schieberbewegung noch nicht vollständig in die Öffnungen 7 gelangte Kleinteile 3 an der Abstreiferleiste 13 oder an der rückwärtigen Wand 15 des Beschickkastens 11 wieder aus den Öffnungen 7 verdrängt oder gar zerdrückt oder in anderer Weise beschädigt werden können.

Im einzelnen ist die Abstreiferleiste 13 im Ausführungsbeispiel eine Bürstenleiste mit abwärts gerichteten und bis auf die Oberseite des Zuführschiebers 6 herabreichenden elastisch flexiblen Borsten 16. Die Abstreiferleiste 13 kann aber auch beispielsweise als angetriebene rotierende Bürstenwalze ausgebildet sein. Um beim Zurückfahren des Zuführschiebers 6 aus der Abwurfstellung entsprechend Fig. 2, 4 in die Füllstellung entsprechend Fig. 1, 3 zu verhindern, daß sich alle im Beschickkasten 11 verbliebenen Kleinteile 3 entsprechend der Schieberbewegung vollständig in den hinteren Kastenteil zurückbewegen und vor der rückwärtigen Wand 15 des Beschickkastens 6 stauen, ist etwa mittig im Beschickkasten 11 eine parallel zur Abstreiferleiste 13 über die Breite des Beschickkastens verlaufende Rückhalteleiste 17 für die Kleinteile 3 vorgesehen. Sie bildet mit der Oberseite des Zuführschiebers 6 einen Spalt 18 von mindestens der Höhe der auf der Oberseite des Zuführschiebers 6 liegenden Kleinteile 3 und hält

daher einen Teil der vor ihr liegenden Kleinteile 3 bei der Rückwärtsbewegung des Schiebers 6 auf, so daß sich diese aufgehaltenen Kleinteile auch am Ende der Rückwärtsbewegung noch im vorderen Bereich des Beschickkastens 11 befinden und dazu beitragen, daß sich beim nachfolgenden Schwingen bzw. Rütteln des Zuführschiebers 6 die Kleinteile 3 insgesamt wieder schnell und gleichmäßig über die gesamte Fläche im Beschickkasten 11 verteilen können. Auch die Rückhalteleiste 17 ist als Bürstenleiste mit elastisch flexiblen Borsten 19 ausgebildet, die abwärts bis zur oberen Spaltgrenze herabreichen. Um die Befüllung der Öffnungen 7 mit den Kleinteilen 3 im Beschickkasten optimal sicher zu stellen, ist im vorderen Teil des Beschickkastens 11 nahe der Abstreiferleiste 13 ein Sensor 20 zur Kontrolle des Füllstands der Kleinteile 3 im Beschickkasten 11 vorgesehen. Die Befüllung des Beschickkastens 11 mit den Kleinteilen 3 aus der Vibrationsrinne 12 wird in Abhängigkeit vom Sensorsignal so gesteuert, daß sich stets die für die schnelle und zuverlässige Befüllung der Öffnungen 7 günstigste Menge an Kleinteilen 3 im Beschickkasten 11 befindet.

Um bei der Befüllung der Öffnungen 7 mit den Kleinteilen 3 anfallenden Produktstaub und -bruch abzuführen und daran zu hindern, mit den Kleinteilen 3 in die Näpfe 4 oder überhaupt auf die Folienbahn 1 zu gelangen, wird der Staub und Bruch durch die Abstreiferleiste 13 zurück im Beschickkasten 11 gehalten und fällt durch die Öffnungen 7 hindurch auf den Unterboden 14, noch bevor der Zuführschieber 6 endgültig die Abwurfstellung erreicht. Vom Unterboden 14 wird der Staub und Bruch abgesaugt. Dazu ist der Unterboden 14 mit im Vergleich zur Größe der Kleinteile 3 kleineren und deren Gleiten auf dem Unterboden 14 nicht behindernden Perforationen 21 versehen (zu deren Darstellung in Fig. 1 ein Teil des Zuführschiebers 6 weggebrochen ist), und dieser perforierte Unterboden 14 bildet den Deckel eines Absauggehäuses 22, das bei 23 an eine nicht dargestellte Saugpumpe angeschlossen ist, so daß sich ein durch die Pfeile 24 angedeuteter Saugluftstrom ausbildet, der den Staub und Bruch mitführt. Die Perforationen 21 befinden sich auch im Bereich des Unterbodens 14 vor der Abstreiferleiste 13, gesehen vom Ablegeschieber 5 aus, so daß die Absaugwirkung auch zwischen der Abstreiferleiste 13 und dem Ablegeschieber 5 noch besteht. Zwischen der Unterseite des Zuführschiebers 6 und der Oberseite des Unterbodens 14 besteht ein geringer freier Abstand 25, der somit, da der Unterboden 14 oberseitig mit dem Ablegeschieber 5 fluchtet, entsprechend auch zwischen letzterem und dem Zuführschieber 6 vorhanden ist, wie dies die Fig. 3 bis 6 erkennen lassen. In dem durch diesen freien Abstand 25 gebildeten Spalt zwischen dem Unterboden 14 und dem Zuführschieber 6 kann der durch die Öffnungen 7 hindurch gefallene Staub und Bruch in die Perforationen 21 des Unterbodens 14 und durch diese hindurch in das Absauggehäuse 22 gelangen.

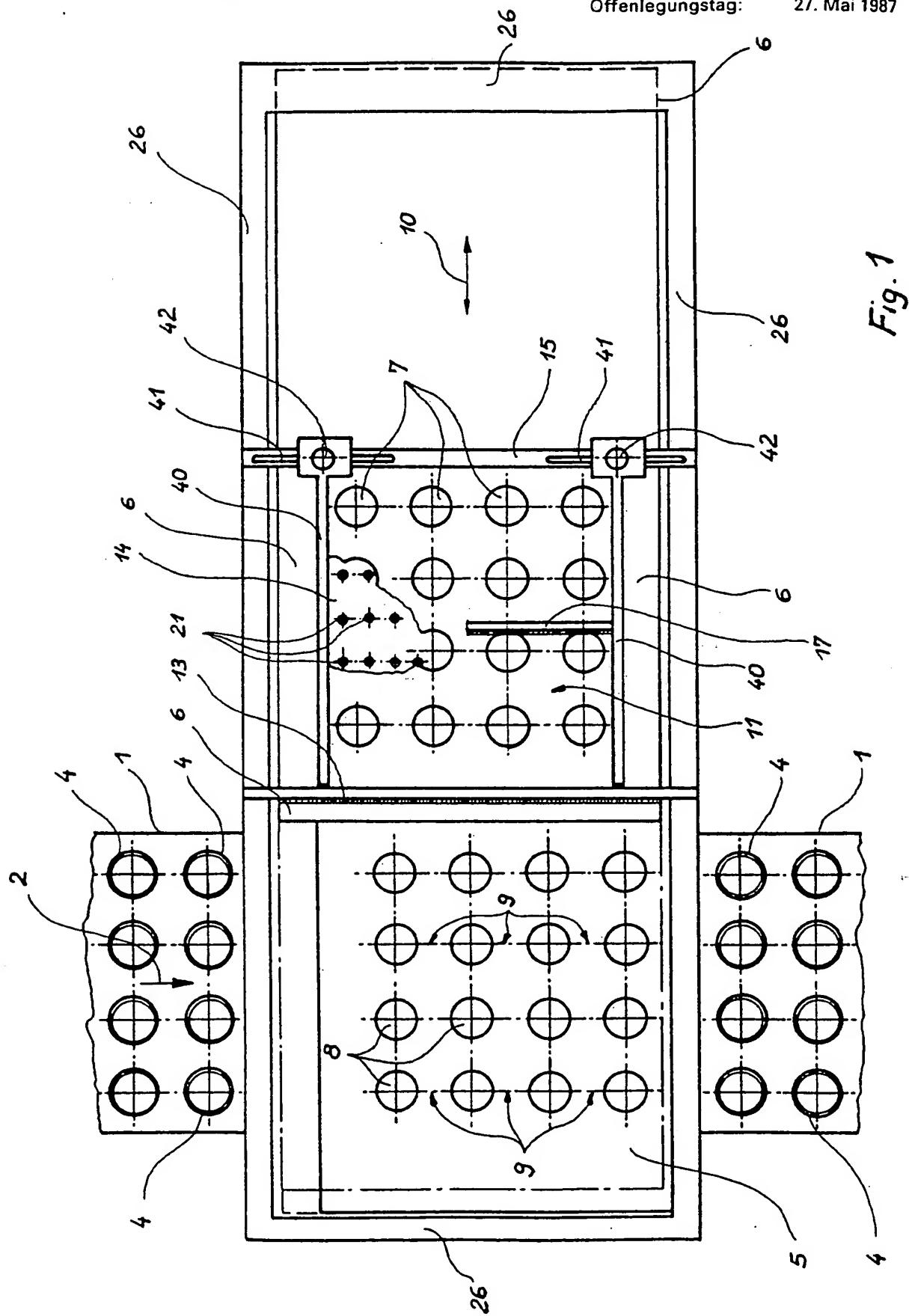
Der Zuführschieber 6 und der Ablegeschieber 5 sind in einem aus den Fig. 1, 2 und 7 bis 9 ersichtlichen Rahmen 26 geführt, der in Bezug auf die Folienbahn 1 um eine Achse 27 auf- und abschwenkbar an einem Basisteil 28 gelagert ist, wobei in Fig. 7 die abgeschwenkte Stellung des Rahmens 26 ausgezogen dargestellt, die hochgeschwenkte Stellung strichpunktiert angedeutet ist. Der Rahmen 26 trägt den Antrieb 29 für den in einer Führung 30 laufenden Ablegeschieber 5, ferner den Beschickkasten 11 und den Unterboden 14 mit dem Absauggehäuse 22. Der Antrieb 31 für die Bewegung des

Zuführschiebers 6 zwischen der Abwurfstellung und der Füllstellung arbeitet zwischen dem Basisteil 28 und einem in Bewegungsrichtung des Zuführschiebers 6 am Basisteil bei 32 geführten Schubtisch 33, der den Antrieb 34 für die Schwingbewegung des Zuführschiebers 6 trägt, wobei dieser Schwingantrieb 34 über eine Kurbelstange 35 mit dem Zuführschieber 6 verbunden ist. Die Schieber 5, 6 sind mit ihren Schieberantrieben 29, 31, 34 leicht lösbar gekuppelt, so der Ablegeschieber 5 bei 36 mit dem Führungsschuh 30.1 und der Zuführschieber bei 37 mit der Kurbelstange 35. Sie sind im übrigen jeweils in Führungsleisten 38, 39 geführt, aus welchen sie im von ihren Schieberantrieben entkoppelten Zustand in Bewegungsrichtung herausgezogen werden können, so daß die Schieber 5, 6 im Ergebnis leicht und schnell ausgewechselt werden können, wenn Produkt und/oder Format geändert werden sollen. Die auszuwechselnden Schieber 5, 6 unterscheiden sich dann nur in der Anordnung und Ausbildung der Öffnungen 7 bzw. Aussparungen 8 und der Zuführschieber 6 allenfalls noch in der Plattendicke. Selbstverständlich kann auch der Beschickkasten 11 Formatänderungen angepaßt werden. Dies ist dadurch möglich, daß zur Anpassung an die Formatbreite die den Beschickkasten 11 zwischen der Abstreiferleiste 13 und der rückwärtigen Wand 15 seitlich begrenzenden Kastenwände 40 quer zu sich selbst verschiebbar in Führungen 41 an der rückwärtigen Wand 15 gehalten und in ihrer jeweiligen Stellung innerhalb der Führung 15 durch Klemmelemente 42 feststellbar sind, und daß die rückwärtige Wand 15 und die seitlichen Kastenwände 40 bezüglich ihrer Höhe der Dicke des Zuführschiebers 6 anpaßbar sind, wozu am unteren Rand dieser Wände 15, 40 je eine höhenverstellbar geführte und unter der Kraft von Federn der Oberseite des Zuführschiebers 6 anliegende Ausgleichsleisten vorgesehen sind. In der hochgeschwenkten Stellung des Rahmens 26 sind die Schieber 5, 6 und alle anderen am Rahmen 26 gehaltenen Teile von unten her und die Folienbahn 1 von oben her gut zugänglich, so daß Reinigungsarbeiten problemlos ausgeführt werden können. In dieser hochgeschwenkten Stellung des Rahmens 26 ist auch das Absauggehäuse 22 zugänglich. Um auch hier Reinigungsarbeiten leicht durchführen zu können, ist der Unterboden 14 bei 41, 42 mit dem Absauggehäuse 22 und mit dem Rahmen 26 jeweils leicht und schnell lösbar verbunden. Außerdem sind die Abstreiferleiste 13 am Rahmen 26 und die Rückhalteleiste 17 an den seitlichen Wänden 40 des Beschickkastens 11 jeweils leicht auswechselbar gehalten, so daß durch Austausch beider Leisten 13, 17 Produkt- und Formatwechsel jederzeit leicht entsprochen werden kann. Das Basisteil 28 ist mit dem Rahmen 26 in der Folienbahnrichtung (Pfeil 2) parallel zu sich selbst verstellbar und in seiner jeweiligen Stellung feststellbar, so daß beide Schieber 5, 6 mit ihren Öffnungen 7 bzw. Aussparungen 8 genau mit den Näpfen 4 in der Folienbahn 1 zur Dekkung gebracht werden können, wenn die Schieber 5, 6 in der Abwurfstellung stehen. Im übrigen läuft die Folienbahn 1 über einen unter dem Ablegeschieber 5 vorgesehenen Hubtisch 43 hinweg, der bei 44 im Basisteil 28 geführt und dessen Antrieb 45 in Abhängigkeit von der Schieberbewegung so gesteuert ist, daß er die Folienbahn 1 — wie in Fig. 7 gezeigt — gegen den Ablegeschieber 5 anhebt, wenn die Kleinteile 3 aus den Öffnungen 7 des Zuführschiebers 6 in die Näpfe 4 der Folienbahn 1 abgeworfen werden, und anschließend wieder vom Ablegeschieber 5 absenkt, damit der Vorschub der Folienbahn 1 und die Bewegung des Ablegeschiebers 5

in die Sperrstellung reibungsfrei stattfinden können.

Nummer:
Int. Cl. 4
Anmelder:
Offenlegungstag:

35 41 672
B 65 B 5/12
26. November 1985
27. Mai 1987



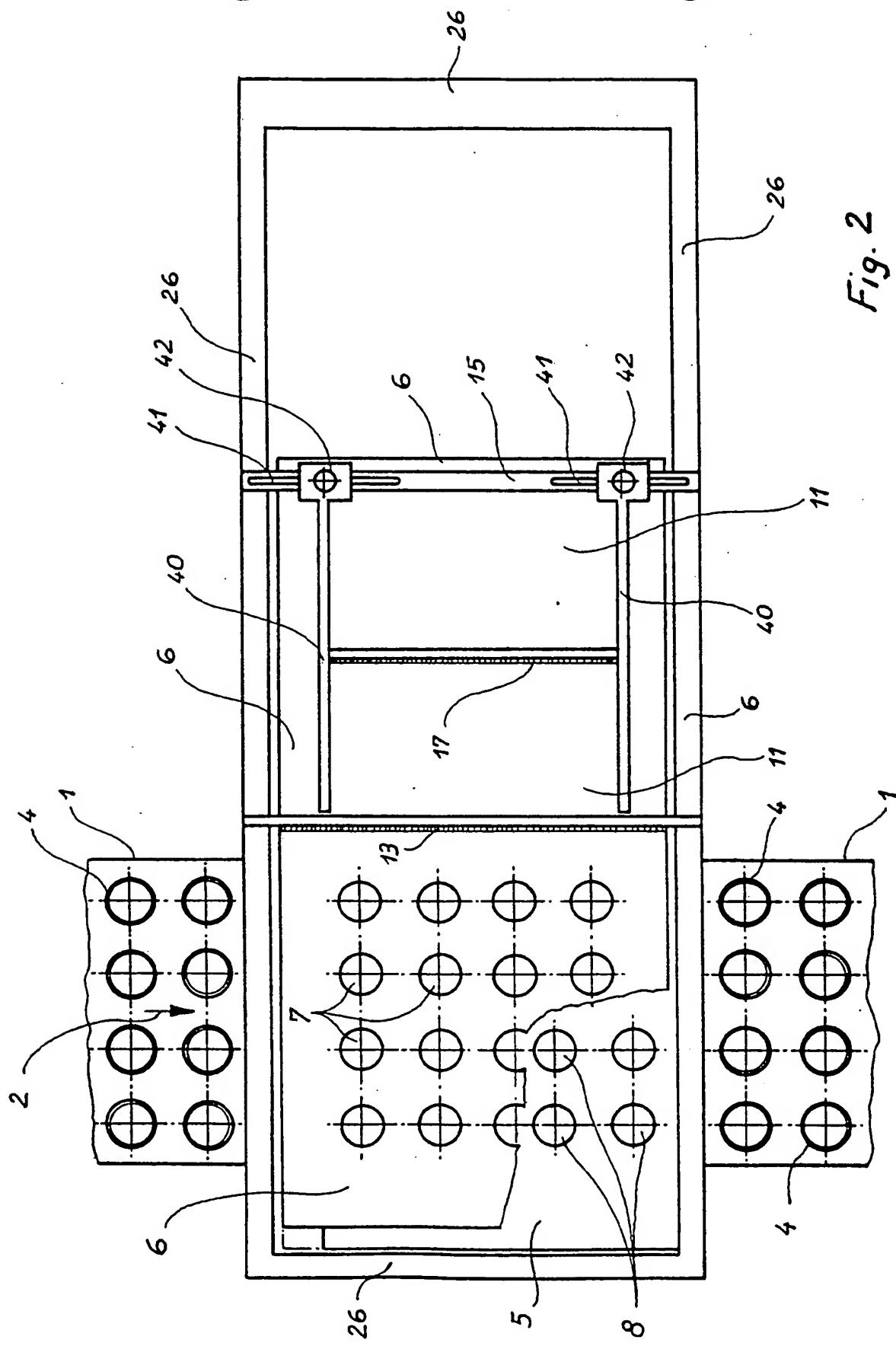


Fig. 2

Fig. 3

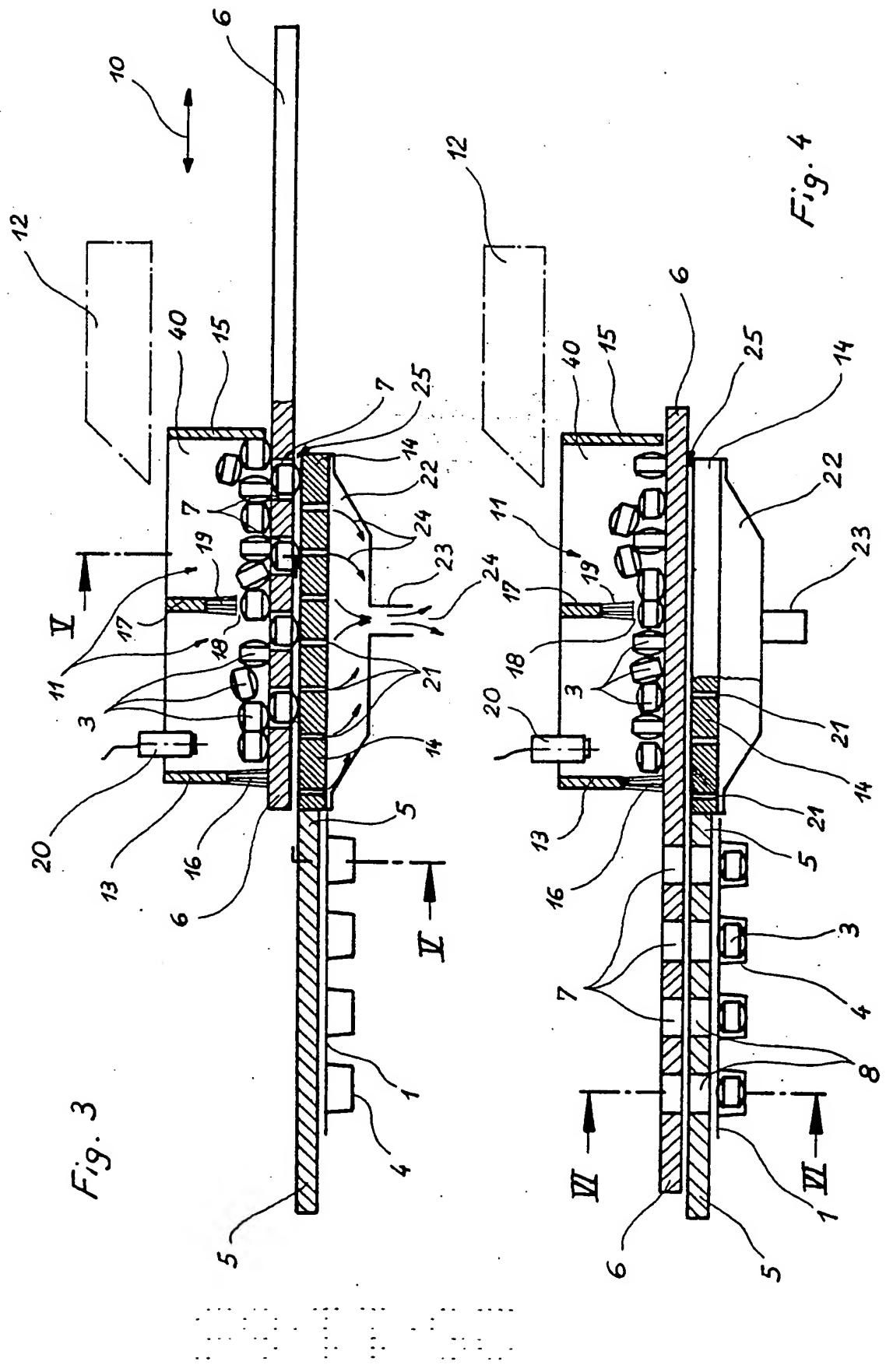


Fig. 5

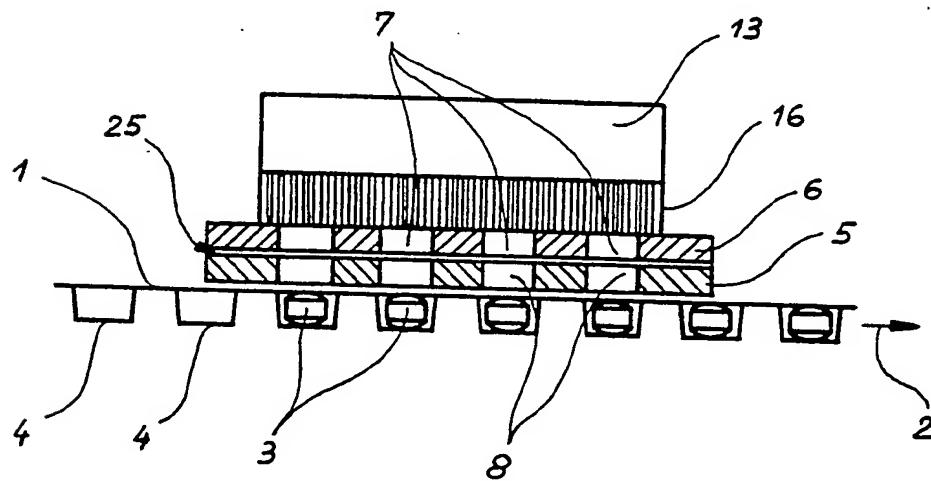
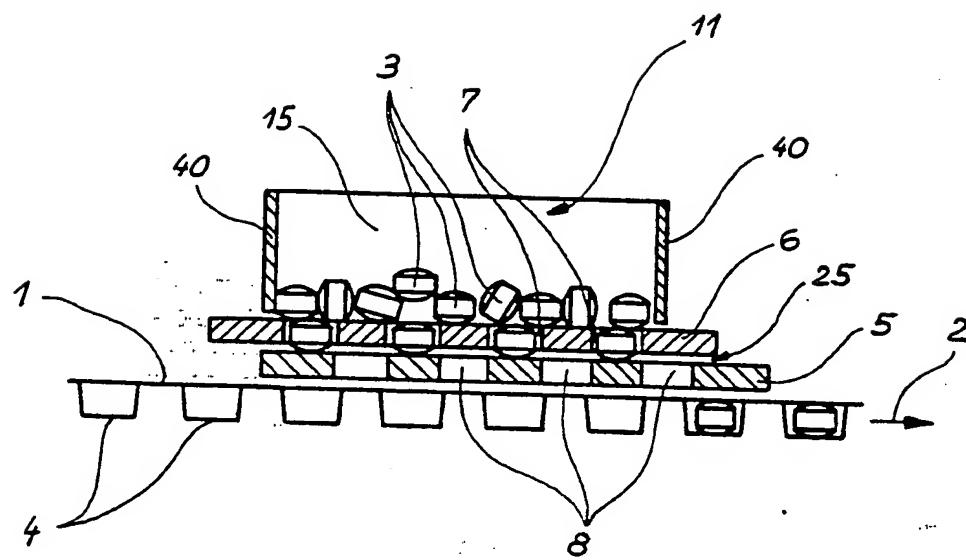


Fig. 6

Fig. 7

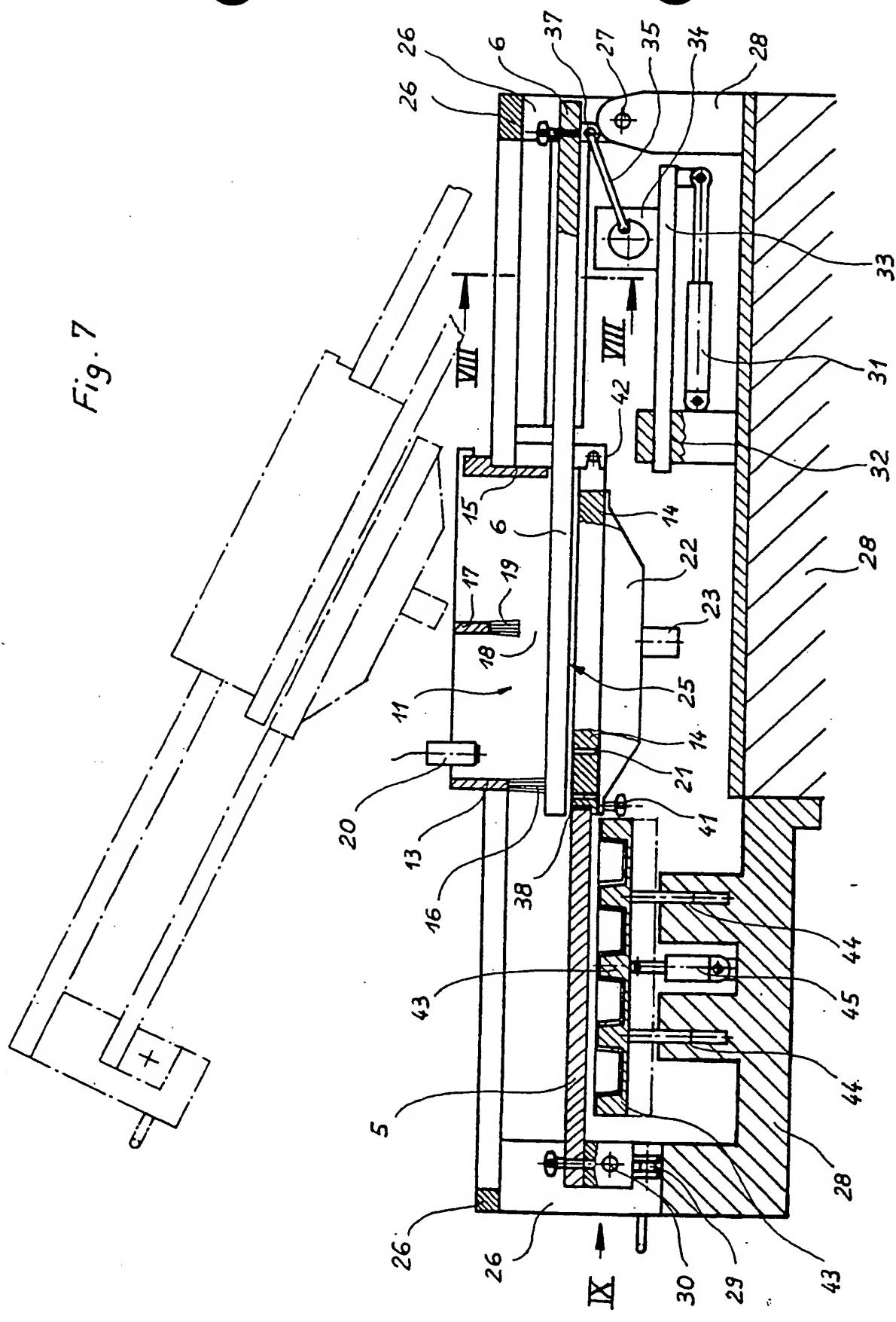


Fig. 8

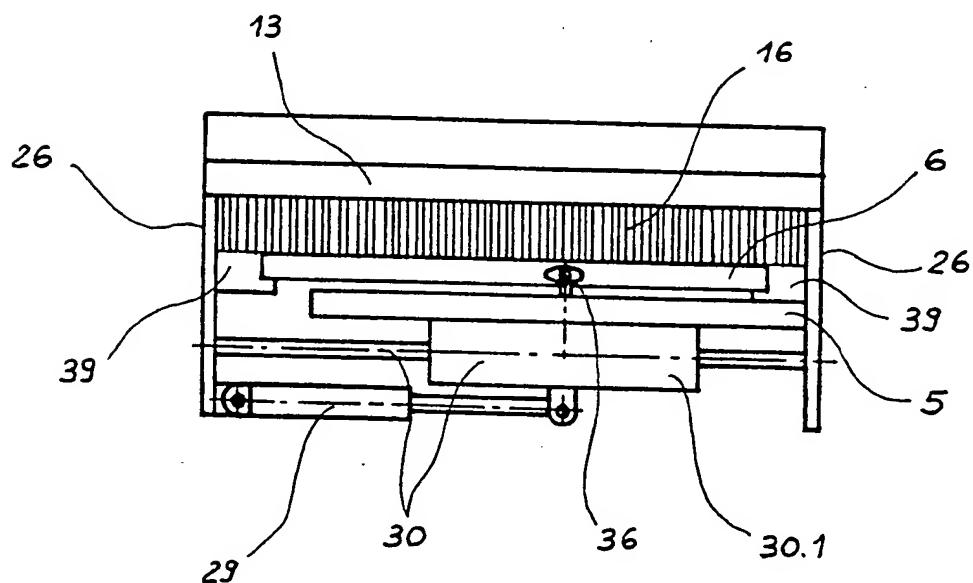
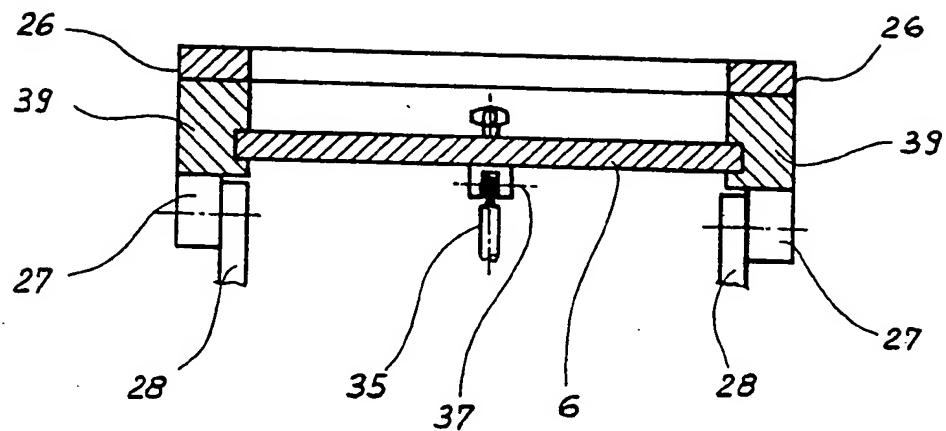


Fig. 9